**Д/З: Прочитать, написать краткий конспект, выучить основные понятия.**

**ЛЕКЦИЯ №1 на тему  
«Информатика и информация»**

**Основные понятия информации**

Большинство ученых в наши дни отказываются от попыток дать строгое определение информации и считают, что информацию следует рассматривать как первичное, неопределимое понятие подобно множества в математике. Некоторые авторы учебников предлагают следующие определения информации:

**Информация**– это знания или сведения о ком-либо или о чем-либо.  
  
**Информация**– это сведения, которые можно собирать, хранить, передавать, обрабатывать, использовать.  
  
**Информатика**– наука об информации   
или  
– это наука о структуре и свойствах информации, способах сбора, обработки и передачи информации   
или  
– информатика, изучает технологию сбора, хранения и переработки информации, а компьютер основной инструмент в этой технологии.

Термин информация происходит от латинского слова informatio, что означает сведения, разъяснения, изложение. В настоящее время наука пытается найти общие свойства и закономерности, присущие многогранному понятию информация, но пока это понятие во многом остается интуитивным и получает различные смысловые наполнения в различных отраслях человеческой деятельности:

1. в быту информацией называют любые данные, сведения, знания, которые кого-либо интересуют. Например, сообщение о каких-либо событиях, о чьей-либо деятельности и т.п.;
2. в технике под информацией понимают сообщения, передаваемые в форме знаков или сигналов (в этом случае есть источник сообщений, получатель (приемник) сообщений, канал связи);
3. в кибернетике под информацией понимают ту часть знаний, которая используется для ориентирования, активного действия, управления, т.е. в целях сохранения, совершенствования, развития системы;
4. в теории информации под информацией понимают сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределенности, неполноты знаний.

**Информация**– это отражение внешнего мира с помощью знаков или сигналов.  
Информационная ценность сообщения заключается в новых сведениях, которые в нем содержатся (в уменьшении незнания).  
  
**Свойства информации:**

1. **полнота** — свойство информации исчерпывающе (для данного потребителя) характеризовать отображаемый объект или процесс;
2. **актуальность**— способность информации соответствовать нуждам потребителя в нужный момент времени;
3. **достоверность** — свойство информации не иметь скрытых ошибок. Достоверная информация со временем может стать недостоверной, если устареет и перестанет отражать истинное положение дел;
4. **доступность** — свойство информации, характеризующее возможность ее получения данным потребителем;
5. **релевантность**— способность информации соответствовать нуждам (запросам) потребителя;
6. **защищенность** — свойство, характеризующее невозможность несанкционированного использования или изменения информации;
7. **эргономичность** — свойство, характеризующее удобство формы или объема информации с точки зрения данного потребителя.

Информацию следует считать особым видом ресурса, при этом имеется в виду толкование "ресурса" как запаса неких знаний материальных предметов или энергетических, структурных или каких-либо других характеристик предмета. В отличие от ресурсов, связанных с материальными предметами, информационные ресурсы являются неистощимыми и предполагают существенно иные методы воспроизведения и обновления, чем материальные ресурсы.

С этой точки зрения можно рассмотреть такие свойства информации:

1. запоминаемость;
2. передаваемость;
3. воспроизводимость;
4. преобразуемость;
5. стираемость.

**Запоминаемость** — одно из самых важных свойств. Запоминаемую информацию будем называть макроскопической (имея в виду пространственные масштабы запоминающей ячейки и время запоминания). Именно с макроскопической информацией мы имеем дело в реальной практике.

**Передаваемость** способность информации к копированию, т.е. к тому, что она может быть “запомнена” другой макроскопической системой и при этом останется тождественной самой себе. Очевидно, что количество информации не должно возрастать при копировании.

**Воспроизводимость** информации тесно связана с ее передаваемостью и не является ее независимым базовым свойством. Если передаваемость означает, что не следует считать существенными пространственные отношения между частями системы, между которыми передается информация, то воспроизводимость характеризует неиссякаемость и неистощимость информации, т.е. что при копировании информация остается тождественной самой себе.

**Фундаментальное свойство информации** — **преобразуемость**. Оно означает, что информация может менять способ и форму своего существования. Копируемость есть разновидность преобразования информации, при котором ее количество не меняется. В общем случае количество информации в процессах преобразования меняется, но возрастать не может.

Свойство **стираемости** информации также не является независимым. Оно связано с таким преобразованием информации (передачей), при котором ее количество уменьшается и становится равным нулю.

Данных свойств информации недостаточно для формирования ее меры, так как они относятся к физическому уровню информационных процессов.

**Задание:**приведите примеры информации:

* в неживой природе (например, в геологии или археологии);
* в биологических системах (например, из жизни животных и растений);
* в технических устройствах (например, телевидение, телеграфные сообщения);
* в жизни общества (например, исторические сведения, реклама, средства массовой информации, общение людей).

Информация всегда связана с материальным носителем.

**Носителем информации** может быть:

любой материальный предмет (бумага, камень и т.д.);

волны различной природы: акустическая (звук), электромагнитная (свет,радиоволна) и т.д.;

вещество в различном состоянии: концентрация молекул в жидком растворе, температура и т.д.

Машинные носители информации: CD, DWD, BR, HDD, Flash и т.д.

**Сигнал** - способ передачи информации. Это физический процесс, имеющий информационное значение. Он может быть непрерывным или дискретным.

Сигнал называется дискретным, если он может принимать лишь конечное число значений в конечном числе моментов времени.

**Аналоговый сигнал** - сигнал, непрерывно изменяющийся по амплитуде и во времени.

Сигналы, несущие текстовую, символическую информацию, **дискретны**.

Аналоговые сигналы используют в телефонной связи, радиовещании, телевидении.

**Кодирование и единица измерения информации**

Представление информации с помощью какого-либо языка называют кодированием.

**Код** – набор символов для представления информации.

**Кодирование** – процесс представления информации в виде кода.

Знаменитый немецкий ученый Г.В. Лейбниц предложил еще в XVII веке уникальную и простую систему счисления. «Вычисление с помощью двоек…, сведение чисел к простейшим началам (0 и 1)».

Сегодня такой способ представления информации, с помощью языка содержащего два символа 0 и 1, широко используется  в технических устройствах.

Эти два символа 0 и 1 принято называть битами

**Бит**– наименьшая единица измерения информации и обозначается двоичным числом.

Более крупной единицей изменения объема информации принято считать **1 байт**, который состоит из 8 бит.

**1 байт** = 8 битов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название** | **Условное обозначение** | **Соотношение с другими единицами** |
| Килобит | Кбит | 1 Кбит = 1024 бит = 210бит ≈ 1000 бит |
| Мегабит | Мбит | 1 Мбит = 1024 Кбит = 220бит ≈ 1 000 000 бит |
| Гигабит | Гбит | 1 Гбит = 1024 Мбит = 230бит≈ 1 000 000 000 бит |
| Килобайт | Кбайт (Кб) | 1 Кбайт = 1024 байт = 210байт ≈ 1000 байт |
| Мегабайт | Мбайт (Мб) | 1 Мбайт = 1024 Кбайт = 220байт≈ 1 000 000 байт |
| Гигабайт | Гбайт (Гб) | 1 Гбайт = 1024 Мбайт = 230байт ≈ 1 000 000 000 байт |

Говорить об информации вообще, а не применительно к какому-то ее конкретному виду беспредметно. **Классифицировать** ее можно:

**по способу восприятия:**

* **Визуальная** — воспринимаемая органами зрения.
* **Аудиальная** — воспринимаемая органами слуха.
* **Тактильная** — воспринимаемая тактильными рецепторами.
* **Обонятельная** — воспринимаемая обонятельными рецепторами.
* **Вкусовая** — воспринимаемая вкусовыми рецепторами.

**по форме представления:**

* **Текстовая** — передаваемая в виде символов, предназначенных обозначать лексемы языка.
* **Числовая**— в виде цифр и знаков, обозначающих математические действия.
* **Графическая** — в виде изображений, предметов, графиков.
* **Звуковая**— устная или в виде записи и передачи лексем языка аудиальным путём.

**по назначению:**

* **Массовая** — содержит тривиальные сведения и оперирует набором понятий, понятным большей части социума.
* **Специальная** — содержит специфический набор понятий, при использовании происходит передача сведений, которые могут быть не понятны основной массе социума, но необходимы и понятны в рамках узкой социальной группы, где используется данная информация.
* **Секретная** — передаваемая узкому кругу лиц и по закрытым (защищённым) каналам.
* **Личная (приватная)** — набор сведений о какой-либо личности, определяющий социальное положение и типы социальных взаимодействий внутри популяции.).

**Примеры получения информации:**

1) динамик компьютера издает специфический звук, хорошо знакомый Васе, — следовательно, пришло новое сообщение по ICQ;

2) с вертолета пожарной охраны в глубине леса замечен густой дым — обнаружен новый лесной пожар;

3) всевозможные датчики, расположенные в сейсмологически неустойчивом районе, фиксируют изменение обстановки, характерное для приближающегося землетрясения.

**Основные понятия информатики**

**Информатика** – область человеческой деятельности, связанная с процессами преобразования информации с помощью компьютеров и других средств вычислительной техники.

**Основные термины**

* **Информационные ресурсы** — различные формализованные знания (теории, идеи, изобретения), данные (в том числе документы), технологии и средства их сбора, обработки, анализа, интерпретации и применения, а также обмена между источниками и потребителями информации.
* **Информационный процесс** — последовательность действий (операций) по сбору, передаче, обработке, анализу, выделению и использованию с различной целью информации (и/или её носителей) в ходе функционирования и взаимодействия материальных объектов.
* **Информационная технология** - совокупность научных дисциплин, занимающихся изучением, созданием и применением методов, способов используемых для получения новой информации, сбора, обработки, анализа и т.д.
* **Информационный технологический процесс** — компонент информационной технологии как практического инструмента рецептурной деятельности, часть производственного процесса, состоящая из последовательности согласованных технологических операций, связанных со сбором и обработкой <данных> как носителей информации, выделением из них необходимых сведений, новостей, знаний, их накоплением, анализом, интерпретацией и применением.

**Структура предметной области информатики**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Теоретическая информатика | * Философские основы информатики * Теория информации. Методы измерения информации * Математические основы информатики * Информационное моделирование * Теория алгоритмов * Представление знаний и интеллектуально-информационные системы |  |  |  |
| Средства информатизации | Технические | Хранения и обработки данных | * Персональные компьютеры * Рабочие станции * Вычислительные системы * Устройства ввода/вывода информации * Накопители (магнитные, оптические, смешанные) |  |
|  |  | Передачи данных | * Сети ЭВМ * Комплексы * Цифровые технические средства связи * Телекоммуникационные системы передачи аудио, видео и мультимедийной информации |  |
|  | Программные | Системное ПО и системы программирования | * Операционные системы и среды * Сервисные оболочки * Утилиты * Системы и языки программирования |  |
|  |  | Реализации технологий | Универсальных | * Текстовые и графические редакторы * Системы управления базами данных * Табличные процессоры * Средства моделирования объектов, процессов и систем |
|  |  |  | Профессионально-ориентированных | * Издательские системы * Профессионально-ориентированные системы автоматизации расчетов * Системы  автоматизации проектирования, научных исследований и пр. |
| Информационные технологии | * Ввода/вывода, сбора, хранения, передачи данных; * Подготовки текстовых и графических документов, технической документации; * ГИС-технологии; * Программирования, проектирования, моделирования, обучения, диагностики, управления |  |  |  |
| Социальная информатика | * Информационные ресурсы общества * Информационное общество – закономерности и проблемы * Информационная культура, развитие личности * Информационная безопасность |  |  |  |